

·论 著·

加速康复外科胃癌患者术后不常规留置导尿管的可行性

夏灿灿[1]，刘 江[2]，赵 健[1]，王 刚[2]，王海锋[1]，周嘉晖[1]，储亚琴[1]，
李 赟[2]，江志伟[2]

[1] 南京军区南京总医院普通外科，南京 210002
[2] 江苏省中医院西七病区，南京 210002

通信作者：江志伟 电话：025-86617141，E-mail：surgery34@163.com

【摘要】**目的** 探讨加速康复外科胃癌患者术后不常规留置导尿管的可行性。**方法** 回顾性分析 2016 年 6 月至 2017 年 3 月，南京总医院普通外科采用加速康复外科理念择期行胃癌根治术患者的临床资料。入选患者麻醉诱导期插入导尿管，手术结束时即刻拔除导尿管并以此时间为观察起始点，记录患者术后首次排尿时间、首次排尿量、重插尿管的比例，分析首次排尿延迟及重插尿管的危险因素。**结果** 137 例患者纳入本研究，其中男 90 例（65.7%），女 47 例（34.3%），平均年龄（58.9±10.1）岁，术后首次排尿时间为（5.3±2.1）h，首次自解尿量（298.9±101.3）ml，重置尿管比例为 11.7%（16/137）；相比开腹组，机器人组自主排尿率高，诱导排尿率、重置导尿管及尿路刺激征发生率均较低（P 均<0.01）；以术后 6 h 首次排尿时间作为分界，与≤6 h 组相比，>6 h 组术中输液量较多、术中尿量较多、首次自解小便时间及首次下床活动时间均延迟（P 均<0.01）。**结论** 加速康复外科胃癌患者术后即刻拔除尿管是可行的，术中控制性输液、多模式镇痛是不常规留置导尿管的基础条件，机器人手术有利于患者术后早期恢复自主排尿。

【关键词】加速康复外科；胃癌；不常规留置导尿管
【中图分类号】R459.4；R6 【文献标志码】A 【文章编号】1674-9081(2019)01-0000-05
DOI：10.3969/j.issn.1674-9081.2019.01.000

The Feasibility of Non-conventional Indwelling Catheter in Enhanced Recovery After Surgery of Gastric Cancer

XIA Can-can[1], LIU Jiang[2], ZHAO Jian[1], WANG Gang' WANG Hai-feng[1], ZHOU Jia-hui[1], CHU Ya-qin[1], LI Yun[2], JIANG Zhi-wei[2]

[1]Department of General Surgery, Nanjing General Hospital of Nanjing Military Region, PLA, Nanjing 210002, China
[2]Seven West Ward, Traditional Chinese Medical Hospital of Jiangsu Province, Nanjing 210002, China

Corresponding author: JIANG Zhi-wei Tel: 025-86617141, E-mail: Surgery34@163.com

【**Abstract**】**Objective** This study aimed to explore the feasibility of non-conventional indwelling catheter in enhanced recovery after surgery (ERAS) for postoperative patients with gastric cancer. **Methods** The clinical data of patients undergoing gastric cancer radical surgery with ERAS were analyzed retrospectively in the Department of General Surgery, Nanjing General Hospital of Nanjing Military Region from June 2016 to March 2017. All catheters were inserted in the patients during the anesthesia induction period and removed immediately after surgery. The first time of urination after surgery, the volume, and the proportion of re-catheterization were recorded at the observing start point. The risk factors of the delay of the first urination and the reset of catheters were analyzed. **Results** In

基金项目：江苏省社会发展项目（BE2015687）

all 137 patients, there were 90 male (65.7%) and 47 female cases (34.3%) with an average age of 58.9±10.1years. The first time of urination was 5.3±2.1 hours; the volume of the first urination was 298.9±101.3 ml; the incidence of resetting catheters was 11.7% (16/137). Subgroup analysis showed that the automatic urination rate is higher in the robotic surgery group. The induced urination rate, the incidence of resetting the urinary catheter, and the urinary tract irritation of the robotic surgery group are all lower compared with the open surgery group ($P<0.01$). 6-hour was used as the cutting line of the first postoperative urination time. Compared with the ≤6 h group, the >6 h group had more intraoperative infusion and urinary volume that delayed the first time of urination and mobilization. **Conclusions** It is feasible for patients with gastric cancer in ERAS to remove the urinary catheter immediately after surgery. Intraoperative control of infusion and multimodal analgesia are the basic conditions for non-conventional indwelling catheters. Robotic surgery is favorable for early postoperative recovery of automatic urination.

【Key words】 enhanced recovery after surgery; gastric cancer; non-conventional indwelling catheters

Med J PUMCH, 2019,10(1):0-00

加速康复外科（Enhanced Recovery After Surgery, ERAS）指以循证医学证据为基础，以减少手术患者的生理及心理创伤应激反应为目的，通过外科、麻醉、护理、营养等多学科协作，优化围术期临床路径，从而减少围手术期应激反应及术后并发症，缩短住院时间，促进患者康复[1]。江志伟教授率先将该理念应用于国内胃癌患者，至今已有10年临床经验[2]。

胃肠手术患者通常在术前或麻醉后常规留置导尿管，以防止术中膀胱损伤及术后尿潴留发生，同时观察术后尿量，指导临床补液[3]。然而，留置导尿管属于侵入性操作，可导致尿路感染，70%~80%的尿路感染（catheter-associated urinary tract infection, CAUTI）是由留置导尿管所致[4]，且留置导尿管的时间与CAUTI成正相关，留置时间越长、感染发生率越高[5]。随着ERAS在外科领域的推广应用，医护人员改变了以往观念，认识到缩短各种管道留置时间的重要性，包括缩短留置导尿管时间，但目前鲜有此方面的研究，ERAS胃癌术后建议24 h内拔除导尿管[6-7]，以减少尿路感染等并发症的发生。本中心既往于术后第1天上午（即术后24 h内）拔除导尿管，为进一步优化ERAS围手术期的管道管理，自2016年6月起尝试了术后即刻拔除导尿管，旨在探索ERAS胃癌患者术后不常规留置导尿管的可行性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2016年6月至2017年3月，南京总医院普通外科择期行胃癌根治术患者的临床资料。入选标准：（1）年龄18~75岁；（2）无严重器官功能障碍；（3）病理明确诊断为胃癌；（4）术前无营养不良（体质量指数>18.5 kg/m^2）；（5）了解并自愿参与研究。排除标准：（1）有脑部损伤手术史；（2）姑息性手术；（3）消化道梗阻患者；（4）既往有泌尿道疾病史（前列腺增生病史、泌尿道肿瘤等）；（5）意识不清，无法正确表达尿意的患者。

本研究已通过我院伦理委员会审批（伦理号：2017NZKY-011-02）。

1.2 围手术期尿道管理方案

所有患者在入院时通过询问病史、实验室及辅助检查等，明确术前诊断，完成一般情况评估。围手术期均采用ERAS理念处理，具体措施见表1。嘱患者麻醉前排空膀胱，麻醉诱导后遵循无菌原则留置导尿管（12Fr双腔气囊导尿管）。患者当天手术结束后安返病房，即开始注意对患者排尿的观察，每隔2 h询问患者是否有尿意，直至患者自主排尿，过程中鼓励患者排尿，监测尿潴留及尿路刺激、尿路感染症状。

尿潴留[8]定义为手术后6 h无法自主排尿或排尿有困难（膀胱排尿扫描超过400 ml，但是仍无法排尿）。如膀胱超声见膀胱内尿量小于400 ml，则继续观察2 h后复查，复查时膀胱内尿量大于400 ml仍不能解出小便者亦视为尿潴留并留置导尿管。干预措施：当患者超过6 h未排尿时，询问患者是否有尿意，无尿意者可继续观察；有尿意者，指导完成首次自主排尿，并记录尿量；有尿意但自解有困难时，可通过诱导排尿（温水热敷或按摩下腹部、倾听流水声、温水冲洗外阴、协助下床入厕排尿等方法）引导患者排尿，若以上方法均无效，此时再留置导尿管。

尿路刺激症[9]通过主诉及症状（出现尿频、尿急、尿痛或血尿等）确诊；尿培养尿菌落计数>10万/ml可确诊尿路感染，有症状者尿培养尿菌落计数>100/ml亦有意义。

表 1　加速康复外科胃癌患者围手术期处理

项目	具体措施
术前	
健康教育	多模式健康教育：口头、视频、彩色宣教手册、加速康复外科 APP
禁食	术前 1 d 8：00 p. m. 口服麦芽糊精果糖饮品（素乾）800 ml，术前 2 h（6：00 a. m.）口服 400 ml
肠道准备	不常规进行
鼻胃管	不放置
术中	
用药	麻醉诱导：咪唑安定 0. 03 mg/kg，舒芬太尼 0. 03 μg/kg，丙泊酚 2 mg/kg，罗库溴胺 0. 6 mg/kg，同时开始泵注右美托咪定 0. 6 μg/kg
	麻醉维持：丙泊酚 4~6 mg/(kg·h)，右美托咪定 0. 2~0. 4 μg/(kg·h)，顺式阿曲库胺 0. 05~0. 1 mg/(kg·h)，间歇给予舒芬太尼 10 μg
止痛	麻醉诱导后，手术开始前给予帕瑞昔布 40 mg；术前 30 min 静脉滴注生理盐水 100 ml +氟比洛芬 100 mg；切口罗哌卡因浸润止痛
腹腔引流	不常规放置
保温	术中进行
限制性补液	有
麻醉方式	全麻
术后	
抗生素使用	术后 1~2 d
镇痛	多模式镇痛技术：静脉（生理盐水 100 ml+氟比洛芬 50 mg 静脉滴注×2 次/d；每 8 小时静脉推注派瑞昔布钠 40 mg）+口服非甾体抗炎药（氨酚羟考酮 200 mg/次×2 次/d）
早期进水、进食	24 h 内开始咀嚼口香糖×2 次/d，每次 2 粒
	术后 1~3 d 口服乳果糖×2 次/d，每次 30 ml
早期下床活动	术后 24 h 内下床活动；机体条件较好者，手术当天即可下床活动
出院标准	能自由行走、能经口进食、通气、停止静脉输液

1.3　观察指标

由同一名研究人员收集患者临床资料，观察指标包括：(1) 围手术期基本资料：性别、年龄、病理分期、既往史（既往有无影响排尿的相关病史）、手术时间、手术方式、术中出血量、术中尿量、术中输液量、麻醉复苏室停留时间、术后住院天数等；(2) 排尿情况：术后首次排尿时间、术后首次排尿时的疼痛视觉模拟评分（visual analogue scale/score，VAS）、首次排尿量、重插导尿管比例等。

1.4　统计学处理

采用 SPSS 19. 0 统计软件进行统计学分析。计数资料以百分比表示，组间比较采用卡方检验；计量资料以均数±标准差表示，组间比较采用 t 检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2　结果

2.1　一般临床资料

共 137 例患者纳入本研究，其中男性 90 例（65. 7%），女性 47 例（34. 3%），平均年龄（58. 9±10. 1）岁。术后病理分期：Ⅰ期 26 例、Ⅱ期 83 例、Ⅲ期 28 例；平均手术时间（190. 5±80. 2）min，术中输液量（1561. 9±538. 7）ml，术中失血量（153. 4±56. 3）ml，术中尿量（551. 4±195. 5）ml，麻醉拔管后苏醒时间（40. 5±7. 6）min，术后首次排尿时间（5. 3±2. 1）h，首次自解尿量（298. 9±101. 3）ml，术后住院（5. 4±2. 0）d。

2.2　患者排尿情况

以手术方式为分组标准分为机器人组（101 例）和开腹组（36 例），结果显示机器人组自主排尿率高于开腹组，而诱导排尿率、重置尿管及尿路刺激症发生率均低于开腹组，差异具有统计学意义（P 均<0.01）（表 2）。

137 例患者中，以 6 h 首次排尿时间作为界限进行亚组分析，≤6 h 组患者术中输液量、尿量和术后首次自解尿量均少于>6 h 组，≤6 h 组首次自解小便时间、首次下床活动时间均早于>6 h 组，差异有统计学意义（$P<0.01$）；两组患者首次排尿时疼痛评分，差异无统计学意义（表 3）。

表 2 机器人组与开腹组患者排尿情况比较［例（%）］

项目	机器人组（n=101）	开腹组（n=36）	*P* 值
自主排尿	83（82.2）	10（27.8）	0.000
诱导排尿	9（ 8.9）	11（30.6）	0.002
排尿失败重置导尿管	6（ 5.6）	10（27.8）	0.001
尿路刺激征	3（ 3.0）	5（13.9）	0.029

表 3 择期行胃癌根治术后不同首次排尿时间组比较（$\bar{x}\pm s$）

项目	首次排尿 ≤6 h 组 （n=85）	首次排尿 >6 h 组 （n=52）	*P* 值
术中输液量（ml）	1268.3±183.2	1787.6±154.5	0.000
术中尿量（ml）	442.3± 61.2	614.2±101.6	0.000
首次自解尿量（ml）	223.3± 43.6	322.6± 63.2	0.001
首次下床活动时间（h）	3.2± 1.1	7.0± 1.6	0.000
首次排尿时 VAS 评分（分）	2.5± 0.7	2.9± 0.9	0.056

3 讨论

3.1 不常规留置导尿管的可行性

术后留置导尿管会导致患者不舒适，影响活动，增加尿路感染的风险[10]。本研究 137 例患者中，术后即刻拔除尿管后 93 例可自解小便，20 例经诱导后可排尿，16 例（11.7%）干预无效后重置尿管，重置的尿管均于 24 h 内拔出，且未出现尿路感染的发生，可见 ERAS 胃癌患者术后不常规留置导尿管是安全可行的，与国外研究报道一致[11-12]。

另有研究报道，结肠术后不常规留置导尿管，患者返回病房时即开始监测，采用膀胱扫描仪每小时一次检查膀胱尿量，对照组膀胱尿量达到 500 ml 置入尿管，实验组达到 800 ml 置入尿管，实验组的做法可减少尿路感染等并发症的发生[7]，此研究亦证实术后不常规留置导尿管安全可行。

Okrainec 等[13]研究早期拔除尿管指南依从性对患者恢复的影响，结果显示在 ERAS 结直肠手术患者中，结肠手术组依从性高的患者与依从性低的患者尿路感染发生率分别为 0.8%和 4.1%；直肠手术组依从性高的患者与依从性低的患者尿路感染发生率分别为 3.5%和 9.6%，可见在 ERAS 环节中，早期拔除导尿管可减少尿路感染发生率，指南中提到结肠手术患者可不留置导尿管，如必须留置，亦需在 24 h 内拔除（高证据等级）。

3.2 不常规留置尿管的基础条件

3.2.1 优良的麻醉

有研究报道，硬膜外麻醉对副交感神经阻滞时间较长，而膀胱逼尿肌主要受副交感神经支配，因此硬膜外麻醉极易引起术后尿潴留[14]。另有研究报道，采用全麻复苏后仍然可能因为存在排尿反射受抑制而导致尿潴留，但与接受腰椎麻醉手术患者比较，接受全麻手术患者术后 6 h 疼痛评分明显降低，从而更少服用阿片类镇痛药物，患者可更早活动关节，这在一定程度上有助于膀胱功能早期恢复；全麻相对于硬膜外麻醉和腰椎麻醉对患者排尿反射的影响较小，术后膀胱排尿功能恢复较快[15]。本研究中，手术患者均采用全麻，且 ERAS 理念提倡术后清醒即可温水湿润口腔、床上功能锻炼、口服非甾体抗炎药等[16-17]，这些措施有助于患者膀胱功能的恢复，从而实现自主排尿。ERAS 提倡精准的麻醉，本研究中使用的短效麻醉药舒芬太尼、丙泊酚等，确保了患者术后早期清醒（术后 33~40 min 苏醒），有利于自主排尿的实现。另有研究报道，右美托咪定 0.6 μg/kg 能有效减轻全麻术后尿管相关性膀胱不适的严重程度[18]，本研究术中亦使用了右美托咪定。故优良的麻醉是自主排尿的有利条件之一。

3.2.2 控制性输液

常规留置导尿管的目的是便于监测尿量，指导液体输入，ERAS 提倡控制性输液，且术中出血量少（100~200 ml），使手术安全性得到很大提升。本研究中患者术中平均输液量为（1561.9±538.7）ml、术中平均尿量为（551.4±195.5）ml，因术中患者排尿正常，因此未使膀胱过度充盈，这为术后即刻拔除尿管提供了可能。

3.2.3 有效的镇痛

ERAS 提倡多模式镇痛，因此本研究中，患者首次排尿时的 VAS 评分<3 分，有研究报道，多模式镇痛效果好，对于减少尿潴留的发生有一定的意义，但需评估手术类型、手术时间、术中液体管理和既往存在的排尿问题[19]。本研究亦采用了多模式镇痛方案，证明在胃癌手术患者中切实可行，有利于患者术后自主排尿。

3.3 微创手术方式利于实现不常规留置尿管

ERAS 通过优化围手术期的处理措施，从而减少应激反应，促进患者康复，而机器人微创的手术方式即为减轻应激的一种方法。机器人手术切口小、创伤少，可减轻患者疼痛，为患者实现自主排尿提供了可能，本研究中，机器人组患者自主排尿比例（82.2%）高于开腹组（27.8%），而重置尿管比例（5.6%）低于开腹组（27.8%）。不仅如此，ERAS 提倡术后麻醉清醒即可饮水，因此患者返回病房后，即医嘱给予口

服非甾体抗炎药物，减轻了患者的疼痛，实现了可下床入厕排尿，从而间接减少尿潴留的发生。

4 小结

ERAS涵盖五大核心技术，分别为营养、活动、疼痛、管道及输液的管理，优化管道管理是ERAS需不断完善的工作之一，本研究推动了ERAS在管道管理中的重要一步，即改变了术后24 h内拔除管道的常规，实现了术后即刻拔除尿管，为患者进一步“减负”，方便患者术后早期下床活动，不增加尿路感染的发生，但要注意对有前列腺增生患者、子宫切除、剖宫产手术史的患者，术后需加强观察的频率，当患者出现小便难解的情况，要及时处理，建议术前练习床上排尿，积极开展围手术期膀胱管理工作。故在胃肠外科ERAS围手术期的系列措施中，应将留置尿管作为一项选择性的干预措施，而非常规化的预防尿潴留的措施。

本研究不足之处为样本量有限，今后增加样本量并开展前瞻性随机对照研究，为临床实践提供高质量的循证医学证据；此外，研究中可于术前增加对患者术后留置导尿管的必要性评估，术后采用超声测定术后患者膀胱的残余量，以更加客观的方法来确定患者是否需要留置或重新置入导尿管。

参 考 文 献

[1] 江志伟，黎介寿．规范化开展加速康复外科几个关键问题［J］．中国实用外科杂志，2016，36（1）：44-46.

[2] 江志伟，黎介寿，汪志明，等. 胃癌患者应用加速康复外科治疗的安全性及有效性研究［J］. 中华外科杂志，2007（19）：45-47.

[3] Weber DJ，Sickbert-Bennett EE，Gould CV，et al. Incidence of catheter-associated and non-catheter-associated urinary tract infections in a healthcare system［J］. Infect Control Hosp Epidemiol，2011，32：822-823.

[4] Lo E，Nicolle LE，Coffin SE，et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals：2014 update［J］. Infect Control Hosp Epidemiol，2014，35（5）：464-479.

[5] 霍玉萌，王莹. 导尿管相关性尿路感染的易感因素及预防护理研究进展［J］. 护理学杂志，2015，30（13）：102-104.

[6] 江志伟，李宁. 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识（2015版）［J］. 中国实用外科杂志，2015（08）：841-843.

[7] Mortensen K，Nilsson M，Slim K，et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy：Enhanced Recovery After Surgery（ERAS（R））Society recommendations［J］. Br J Surg，2014，101（10）：1209-1229.

[8] Bjerregaard LS，Hornum U，Troldborg C，et al. Postoperative Urinary Catheterization Thresholds of 500 versus 800 ml after Fast-track Total Hip and Knee Arthroplasty：A Randomized，Open-label，Controlled Trial［J］. Anesthesiology，2016，124：1256-1264.

[9] 史国仙，马晋玲，平慧芬，等. 留置导尿管时间对妇科腹腔镜术后病人恢复的影响［J］. 护理研究，2014，25（5）：1859-1860.

[10] Zaouter C，Kaneva P，Carli F. Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia［J］. Reg Anesth Pain Med，2009，34：542-548.

[11] Stubbs BM，Badcock KJ，Hyams C，et al. Francis D. A prospective study of early removal of the urethral catheter after-colorectal surgery in patients having epidural analgesia as part ofthe Enhanced Recovery After Surgery programme［J］. ColorectalDisease，2013，15：733-736.

[12] Alyami M，Lundberg P，Passot G，et al. Laparoscopic Colonic Resection Without Urinary Drainage：Is It“Feasible”［J］. J Gastrointest Surg，2016，20：1388-1392.

[13] Okrainec A，Aarts MA，Conn LG，et al. Compliance with Urinary Catheter Removal Guidelines Leads to Improved Outcome in Enhanced Recovery After Surgery Patients［J］. J Gastrointest Surg，2017，21：1309-1317.

[14] Baldini G，Bagry H，Aprikian A，et al. Postoperative urinary retention：anesthetic and perioperative considerations［J］. Anesthesiology，2009，110：1139-1157.

[15] 蔡东峰，马俊，黄泽宇，等. 静脉联合吸入麻醉下不导尿全膝关节置换术安全性及有效性分析［J］. 国际骨科学杂志，2014，35：337-340.

[16] Harsten A，Kehlet H，Ljung P，et al. Total intravenous general anaesthesia vs. spinal anaesthesia for total hip arthroplasty［J］. Acta Anaesthesiol Scand，2015，59：542-543.

[17] Harsten A，Kehlet H，Toksvig-Larsen S. Recovery after total intravenous general anaesthesia or spinal anaesthesia for total knee arthroplasty：a randomized trial［J］. Br J Anaesth，2013，111：391-399.

[18] 屈启才，陶建平，思永玉，等. 右美托咪定治疗全麻术后导尿管引起膀胱不适的效果［J］. 广东医学，2017，38：2075-2077.

[19] Keita H，Diouf E，Tubach F，et al. Predictive factors of early postoperative urinary retention in the postanesthesia care unit［J］. Anesth Analg，2005，101：592-596.

（收稿日期：2018-08-31）